

VŠB –Technická univerzita Ostrava

Fakulta stavební

Katedra pozemního stavitelství

Technologické řešení podlah v bytovém domě

Technological solution of floors in the residential building

Student:

Lukáš Meisner

Vedoucí bakalářské práce:

Ing. Kateřina Kubenková, Ph.D.

Ostrava 2019

Zadání bakalářské práce

Student: **Lukáš Meisner**
Studijní program: B3607 Stavební inženýrství
Studijní obor: 3607R041 Příprava a realizace staveb
Specializace: 01 Příprava a realizace staveb
Téma: Technologické řešení podlah v bytovém domě
Technological solution of floors in the residential building

Jazyk vypracování: čeština

Zásady pro vypracování:

Pro zadanou budovu bytového domu vypracujte stavební část projektové dokumentace ve stupni dokumentace pro ohlášení stavby nebo pro vydání stavebního povolení (dle vyhlášky č. 499/2006 Sb. ve znění pozdějších předpisů, příloha 12). Součástí projektové dokumentace musí být tyto části:

- průvodní zpráva,
- koordinační situační výkres (1:200 až 1:1000),
- technická zpráva architektonicko-stavebního řešení a stavebně konstrukčního řešení,
- výkres stavební jámy ((1:100 nebo 1:50),
- výkres základů (1:100 nebo 1:50),
- výkres půdorysů jednotlivých podlaží (1:100 nebo 1:50),
- výkres půdorysu vybraného podlaží (1:50),
- výkres střechy (1:100 nebo 1:50),
- výkres svislého řezu vedený schodištěm (1:50),
- výkres pohledů (1:100),
- výkres stropu nad 1.NP (1:50),
- výkres zadaného detailu podlahy v bytovém domě (1:5 nebo 1:10).

V bakalářské práci dále vypracujte:

- stavebně technologický postup pro provádění podlah v budově bytového domu,
- časový harmonogram realizace podlah,
- rozpočet technologické etapy "Podlahy".

Seznam doporučené odborné literatury:

- [1] NEUMANN, D. a kol.: Stavební konstrukce I. Bratislava 2005.
- [2] NEUMANN, D. a kol.: Stavební konstrukce II. Bratislava. 2006.
- [3] KOČÍ, B. a kol. Technologie pozemních staveb. Brno : Akademické nakladatelství CERM, s.r.o., 2007, s. 319, ISBN 80 - 214 - 0354 – 3.
- [4] LÍZAL, P. a kol. Technologie stavebních procesů pozemních staveb. Brno : Akademické nakladatelství CERM, s.r.o., 2003, s. 109, ISBN 80 - 214 - 2536 – 9.
- [5] Technické normy v platném znění
- [6] Zákony a vyhlášky v platném znění

Formální náležitosti a rozsah bakalářské práce stanoví pokyny pro vypracování zveřejněné na webových stránkách fakulty.

Vedoucí bakalářské práce: **Ing. Kateřina Kubenková, Ph.D.**

Datum zadání: 31.10.2018

Datum odevzdání: 06.05.2019

doc. Ing. Jaroslav Solář, Ph.D.
vedoucí katedry

prof. Ing. Radim Čajka, CSc.
děkan fakulty

Prohlášení studenta

Prohlašuji, že jsem celou bakalářskou práci včetně příloh vypracoval samostatně pod vedením vedoucího bakalářské práce a uvedl jsem všechny použité podklady a literaturu.

V Ostravě

Podpis studenta

Prohlašuji, že:

- byl jsem seznámen s tím, že na moji bakalářskou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb. – autorský zákon, zejména § 35 užití díla v rámci občanských a náboženských obřadů, v rámci školních představení a užití díla školního a § 60 – školní dílo.
- beru na vědomí, že Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava (dále jen VŠB – TUO) má právo na nevýdělečný ke své vnitřní potřebě bakalářskou práci užít (§ 35 odst. 3),
- souhlasím s tím, že jeden výtisk bakalářské práce bude uložen v Ústřední knihovně VŠB– TUO k prezenčnímu nahlédnutí. Souhlasím s tím, že údaje o bakalářské práci budou zveřejněny v informačním systému VŠB – TUO,
- bylo sjednáno že s VŠB – TUO, v případě zájmu z její strany, uzavřu licenční smlouvu s oprávněním užít dílo v rozsahu § 12 odst. 4 autorského zákona,
- bylo sjednáno, že užít své dílo – bakalářskou práci nebo poskytnutou licenci k jejímu využití mohu jen se souhlasem VŠB – TUO, která je oprávněná v takovém případě ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které byly VŠB – TUO na vytvoření díla vynaloženy (až do jejich skutečné výše),
- beru na vědomí, že odevzdáním své práce souhlasím se zveřejněním své práce podle zákona č. 111/1998 Sb., o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších předpisů, bez ohledu na výsledek její obhajoby.

V Ostravě.....

Anotace

MEISNER, Lukáš, *Technologické řešení podlah v bytovém domě*: Bakalářská práce. VŠB – Technická univerzita Ostrava, Fakulta stavební, Katedra pozemního stavitelství, 2019, Vedoucí práce: Ing. Kateřina Kubenková, Ph.D.

Předmětem bakalářské práce je provedení části projektové dokumentace ve stupni pro vydání stavebního povolení pro budovu bytového domu. Stavba se nachází v k.ú. Dolní Marklovice na parcele č. 269/19. Bytový dům je samostatně stojící budova. Má jedno podzemní a tři nadzemní podlaží. V podzemním podlaží se nachází sklepní kóje, dílna a technická místnost určená obyvatelům bytového domu. V nadzemních podlažích se pak nacházejí samotné bytové jednotky. V další části BP je technologický postup provádění podlah v bytovém domě, časový plán ve formě harmonogramu a rozpočet technologické etapy „Podlahy“.

Klíčová slova

podlaha, technologický postup, bytový dům, skladba podlahy

Annotation

MEISNER, Lukáš, *Technological solution of floors in the residential building*: Bachelor thesis. VŠB - Technical University of Ostrava, Faculty of Civil Engineering, Department of Building Construction, 2019, Supervisor: Ing. Kateřina Kubenková Ph.D.

The subject of the bachelor thesis is execution of the part of the project documentation in the stage for the building permission of residential building. The building is located in the Dolní Marklovice cadastral area on plot No. 269/19. Residential building is a detached building. It has one underground and three above – ground floors. In the basement there is a cellar cubicle, workshop and the technical room for residents of residential building. In the above-ground floors there are housing units. In the next part of the bachelor thesis there is a technological solution of floors in the residential building, time schedule and the budget of the technological part „floors“.

Key words

Floor, technological process, residential building, composition of floor

Obsah:

Úvod.....	1
1. Projektová dokumentace pro stavební povolení – Průvodní zpráva	2
1.1 Identifikační údaje	2
1.1.1. Údaje o stavbě.....	2
1.1.2. Údaje o žadateli	2
1.1.3. Údaje o zpracovateli projektové dokumentace	3
1.2. Členění stavby na objekty a technická a technologická zařízení.....	3
1.3. Seznam vstupních podkladů	3
2. Projektová dokumentace pro stavební povolení - Technická zpráva	4
2.1. Architektonicko – stavební řešení.....	4
2.1.1. Účel objektu, architektonické, funkční, dispoziční a výtvarné řešení	4
2.1.2. Kapacity, užitkové plochy, obestavěné prostory, zastavěné plochy, orientace, osvětlení a oslunění.....	5
2.1.3. Technické a konstrukční řešení objektu, jeho zdůvodnění ve vazbě na užití objektu a jeho požadovanou životnost.....	5
2.1.4. Tepelně technické vlastnosti stavebních konstrukcí a výplní otvorů	6
2.1.5. Způsob založení objektu s ohledem na výsledky inženýrsko-geologického a hydrogeologického průzkumu	6
2.1.6. Ochrana objektu před škodlivými vlivy vnějšího prostředí, protiradonová opatření	6
2.1.7. Dodržení obecných požadavků na výstavbu.....	6
2.2. Stavebně konstrukční řešení	7
2.2.1. Skladby konstrukcí bytového domu	7
2.2.2. Navržené výrobky materiály a hlavní konstrukční prvky.....	12
3. Technologický postup provádění podlah v bytovém domě.....	18
3.1. Obecné informace	18
3.2. Skladby jednotlivých podlah	19

3.3. Použité materiály	22
3.4. Stroje a pomůcky	25
3.5. Doprava a skladování.....	26
3.6. Složení pracovní čety	27
3.7. Pracovní podmínky	27
3.7.1. Obecné pracovní podmínky	27
3.7.2. Připravenost podkladu	28
3.7.3. Klimatické podmínky	28
3.8. Pracovní postup.....	29
3.8.1. Těžká plovoucí podlaha na terénu s vinylovou nášlapnou vrstvou	29
3.8.2. Těžká plovoucí podlaha na stropě s keramickou nášlapnou vrstvou.....	31
3.8.3. Těžká plovoucí podlaha na stropě s vinylovou nášlapnou vrstvou.	32
3.9. Jakost a kontrola kvality	34
3.10. Ekologie	34
3.11. BOZP	35
3.12. Závěr	36
4.Seznam obrázků	37
5.Seznam použitých zdrojů a pramenů.....	37
6.Přílohy.....	40

Seznam použitého značení

AKU	akustický
Ing.	akademický titul inženýr (inženýrka)
Ph.D.	akademický titul doktor
SO	stavební objekt
Tl.	tloušťka
Sb.	sbírka
Č.	číslo
kce.	konstrukce
ČSN	české technické normy
k.ú.	katastrální území
parc. č.	parcelní číslo
NP	nadzemní podlaží
PP	podzemní podlaží
Tel.	telefon
m ³	metry krychlové – objemová jednotka
m ²	metr čtvereční – plošná jednotka
m	délková jednotka
mm	milimetr – délková jednotka
l	litr – metrická jednotka
g	gram – dílčí jednotka kilogramu
h	hodin
PVC – P	polyvinylchlorid – měkčený
g/m ²	plošná hmotnost
EPS	expandovaný polystyren
SBS	Styren-butadien-styren
max.	maximálně
min.	minimálně
°C	Celsiův stupeň
%	procento
WC	vodní záchod
W/(m ² · K)	Watt na metr čtvereční krát Kelvin
ŽB	železobeton

Úvod

Cílem mé bakalářské práce je vypracování části projektové dokumentace ve stupni dokumentace pro vydání stavebního povolení pro bytový dům včetně technologického řešení podlah v bytovém domě, časový harmonogram realizace podlah bytového domu a rozpočet technologické etapy “Podlahy”.

1. Projektová dokumentace pro stavební povolení – Průvodní zpráva

1.1 Identifikační údaje

1.1.1. Údaje o stavbě

a) název stavby

Novostavba bytového domu na pozemku s parcelním číslem 269/19 v k.ú. Dolní Marklovice, včetně staveb zajišťujících jeho funkčnost.

b) místo stavby (adresa, čísla popisná, katastrální území, parcelní čísla pozemků)

Obec:	Petrovice u Karviné
Ulice:	-
Číslo popisné:	-
Katastrální území:	Dolní Marklovice [720321]
Parcelní číslo:	269/19

c) předmět projektové dokumentace

Projektová dokumentace pro stavební povolení novostavby bytového domu na pozemku s parcelním číslem 269/19 v k.ú. Dolní Marklovice, včetně staveb zajišťujících jeho funkčnost.

1.1.2. Údaje o žadateli

a) jméno, příjmení a místo trvalého pobytu (fyzická osoba)

Jméno a příjmení:	Lukáš Meisner
Místo trvalého pobytu:	Petrovice 237, 735 72 Petrovice u Karviné
Tel.:	+420 732 378 595
E-mail:	meisnerlukas@seznam.cz

1.1.3. Údaje o zpracovateli projektové dokumentace

a) jméno, příjmení, obchodní firma, identifikační číslo osoby, místo podnikání (fyzická osoba podnikající) nebo obchodní firma nebo název, identifikační číslo osoby, adresa sídla (právnícká osoba)

Ing. Ludvík Nový, Novostavby11 s.r.o., IČO 24825455,
Osvobození 1995/15, 735 06 Karviná (*smyšlená osoba*)

1.2. Členění stavby na objekty a technická a technologická zařízení

Stavba není členěna do stavebních objektů

Projektová dokumentace bude členěna:

Není součástí průvodní zprávy

1.3. Seznam vstupních podkladů

- Zadávací list Bakalářské práce
- Prohlídka pozemku a stávajících staveb
- Digitální katastrální mapa, stav k 4/2019
- Požadavky investora
- Vyhláška č. 405/2017 Sb., o dokumentaci staveb [1]

2. Projektová dokumentace pro stavební povolení - Technická zpráva

2.1. Architektonicko – stavební řešení

2.1.1. Účel objektu, architektonické, funkční, dispoziční a výtvarné řešení

Objekt bytového domu je určen jako stavba pro bydlení. Objekt je situován na pozemku s parc. č. 269/19, k.ú. Dolní Marklovice v obci Petrovice u Karviné. Pozemek se nachází v zastavěném území.

Architektura a umístění nového objektu nijak nenarušují ráz okolní krajiny a zástavby. Objekt navazuje a je zde zajištěn přístup na veřejnou komunikaci. Bytový dům je navržen jako novostavba řadové zástavby. Od sousedního domu je oddělen dilatační spárou. Jedná se o podsklepený objekt o třech nadzemních podlažích. Je situován na severovýchodní straně pozemku. Půdorysně se bytový dům skládá převážně z hlavního obdélníku. Půdorysné rozměry v úrovni 1. NP pak jsou 21,6 x 14,2 m. Výška objektu od upraveného terénu je cca 9,74 m. Světlá výška v suterénu je 2,55 m a v nadzemních podlažích 2,65 m. Bytový dům je navržen s plochou jednoplášťovou střechou. Krytina zastřešení je fóliová. Fasáda bude tvořena silikonovou omítkou, soklová část bude tvořena vodoodpudivou mozaikovou omítkou. Návrh je v souladu s architektonickým návrhem stavby.

Funkční a dispoziční řešení vychází z účelu objektu pro byty bytové výstavby. V řešené novostavbě bytového domu se nachází 9 bytových jednotek. Pomocí chodníku je zde zajištěn přístup z přilehlé komunikace. V severovýchodní části pozemku se nachází 9 parkovacích stání, 1 vyhrazené parkovací stání. Vždy jedno stání pro každou bytovou jednotku. Dispoziční návrh odpovídá orientaci ke světovým stranám. Vstup do objektu je zajištěn ze severovýchodní strany, je řešen bezbariérově pomocí terénních úprav. Ze zádveří je zajištěn přístup ke schodišti a výtahu. Přístup k bytovým jednotkám nebo zařízení podzemního podlaží je pomocí schodiště nebo výtahu. Přístup do bytů je řešen ze schodišťového prostoru nebo chodby. V 1.PP se nachází schodišťový prostor, chodby, technická místnost (technické zázemí bytového domu), dílna, 9 kójí pro každou bytovou jednotku zvlášť. V 1.NP zádveří, chodba, schodišťový prostor, 2 bytové jednotky 3+1 a bytová jednotka 2+1. Ve 2.NP, 3.NP se nachází schodišťový prostor, 1 bytová jednotka 4+1, 1 bytová jednotka 3+1 a 1 bytová jednotka 2+1.

2.1.2. Kapacity, užitkové plochy, zastavěné plochy, orientace, osvětlení a oslunění

Výměra stavebního pozemku s parc. č. 263/19	6101 m ²
Zastavěná plocha bytového domu	330 m ²
Užitná plocha bytového domu celkem	1004,58 m ²
Zpevněné plochy	260 m ²
Výška bytového domu od UT cca	9,74 m
Počet bytových jednotek	9

Délky nových přípojek a rozvodů:

Vodovodní přípojka	18,1 m
Elektro rozvod v zemi	12,85 m
Přípojka plynu NTL	23 m
Splásková kanalizace	15,75 m
Dešťová potrubí do retenční nádrže	10 m
Přípojka nízkotlakého parovodního potrubí	25,4 m
Přípojka zpětného horkovodního potrubí	25,4 m

Předpokládaná lhůta výstavby je cca 24 měsíců a je předběžně vymezena těmito časovými úseky: Zahájení stavby:

08/2019

Dokončení stavby:

08/2021

2.1.3. Technické a konstrukční řešení objektu, jeho zdůvodnění ve vazbě na užití objektu a jeho požadovanou životnost

Objekt bytového domu je založen na betonových pásech, výtah na železobetonové desce. Na betonové pásy bude zhotoven podkladní beton vyztužen kari sítí 150 x 150 x 6 mm. Konstrukční a materiálové řešení bytového domu je v souladu se statickými požadavky. Svislé nosné konstrukce, příčky a překlady jsou navrženy ve zděcím systému Porotherm. Stropní konstrukce bude tvořena systémem nosníku a vložek Porotherm. Schodiště bude železobetonové prefabrikované. Výtah bude přístupný z každého podlaží. Zastřešení objektu bude provedeno plochou střechou se dvěma vnitřními vpustěmi. Odvod vody bude řešen dešťovými svody uvnitř bytového domu. Spádována bude pomocí spádových klínů. Finální hlavní hydroizolační vrstva střešní konstrukce bude provedena fólií. Fasáda bude tvořena silikonovou omítkou, soklová část bude tvořena mozaikovou omítkou. Okna budou plastová s izolační trojsklem a vstupní

dveře plastové s izolačním trojsklem. Klempířské prvky budou provedeny z měděného plechu.

Kolem objektu bude proveden okapový chodník s obrubníky. Zpevněné plochy pro chodník budou tvořeny zámkovou dlažbou. Pro parkovací stání bude provedena zámková dlažba s podkladem odpovídajícím provozu pro auta. Je navrženo 9 parkovacích stání, 1 vyhrazené parkovací stání. Prostor parkovacího stání bude vyspádován do lapače ropných látek, odtud bude dále odvodněn do vsaku.

Vnitřní omítky stěn jsou vápenné štukové s povrchovou úpravou pomocí maleb dle výběru investora. Vnitřní obklady a dlažby jsou keramické Rako, dekor dle výběru investora.

2.1.4. Tepelně technické vlastnosti stavebních konstrukcí a výplní otvorů

Návrh konstrukcí bytového domu byl proveden s ohledem na požadavky ČSN 730542 o způsobu stanovení energetické bilance zasklených ploch obvodového pláště budov [2], ČSN 73 0540 o tepelné ochraně budov [3].

2.1.5. Způsob založení objektu s ohledem na výsledky inženýrsko-geologického a hydrogeologického průzkumu

Není součástí bakalářské práce.

2.1.6. Ochrana objektu před škodlivými vlivy vnějšího prostředí, protiradonová opatření

Není součástí bakalářské práce.

2.1.7. Dodržení obecných požadavků na výstavbu

Projektová dokumentace je zpracována v souladu s vyhláškou č. 405/2017 Sb. [1]. Z dokumentace objektů vyplývá, že byly dodrženy všechny technické požadavky na stavbu podle vyhlášky č. 268/2009 Sb.: Vyhláška o technických požadavcích na stavbu [4].

2.2. Stavebně konstrukční řešení

2.2.1. Skladby konstrukcí bytového domu

A – Skladba střešní konstrukce (Dekroof 01-A)

- | | |
|---|-----------|
| - Fólie z PVC-P, hydroizolační vrstva, Dekplan 76 | 1,5 mm |
| - Separační vrstva – geotextílie Filtek 300g/m ² | |
| - Spádové desky EPS 100 | 20-150 mm |
| - Tepelná izolace EPS 100 | 230 mm |
| - Glastek 40 Special Mineral | 4 mm |
| - Asfaltová emulze Dekprimer | |
| - Systémový strop Porotherm | 290 mm |
| - Vnitřní omítka Baumit Perlafine | 10 mm |

B – Skladba atikového zdiva

- | | |
|---|------------|
| - Fasádní lehčená omítka Baumit NanoporTop | 2 mm |
| - Penetrační nátěr Baumit UniPrimer | |
| - Lepící hmota Baumit ProContact se síťovinou | 3 mm |
| - Baumit Termo – omítka + Baumit přednástrík | 30 mm |
| - Zdivo Porotherm 44 T Profi + malta Porotherm Dryfix Extra | 440 mm |
| - Parozábrana Jutafol n | |
| - Fólie z PVC-P, hydroizolační vrstva, Dekplan 76 | 2 x 1,5 mm |

C – Skladba atikového zdiva

- | | |
|--|------------|
| - Minerální izolace Isover Topsil (dilatace) | 50 mm |
| - Zdivo Porotherm 30 Aku z Profi Dryfix + malta Porotherm Dryfix Extra | 300 mm |
| - Parozábrana Jutafol n | |
| - Fólie z PVC-P, hydroizolační vrstva, Dekplan 76 | 2 x 1,5 mm |

D – Skladba obvodového zdiva

- Lehčená omítka Baumit NanoporTop	2 mm
- Penetrační nátěr Baumit UniPrimer	
- Lepící hmota Baumit ProContact se síťovinou	3 mm
- Baumit Termo omítka	30 mm
- Zdivo Porotherm 44 T Profi + malta Porotherm Dryfix Extra	440 mm
- Baumit štuková omítka GranoporTop	10 mm

E- skladba vnitřního nosného zdiva

- Štuková omítka Baumit GranoporTop	10 mm
- Baumit vyrovnávač nasákavosti	0,1 mm
- Nosné vnitřní zdivo Porotherm 30 Aku Z Profi Dryfix + zdící pěna Porotherm Dryfix	300 mm
- Baumit vyrovnávač nasákavosti	0,1 mm
- Vnitřní štuková omítka Baumit GranoporTop	10 mm

F – skladba vnitřního nenosného zdiva

- Vnitřní omítka Baumit GranoporTop	10 mm
- Baumit vyrovnávač nasákavosti	0,1 mm
- Porotherm 14 Profi + tenkovrstvá malta Porotherm Profi	140 mm
- Baumit vyrovnávač nasákavosti	0,1 mm
- Vnitřní omítka Baumit GranoporTop	10 mm

G - skladba vnitřního nenosného zdiva

- Vnitřní omítka Baumit GranoporTop	10 mm
- Baumit vyrovnávač nasákavosti	0,1 mm
- Porotherm 11,5 Profi + malta Porotherm Profi	115 mm
- Baumit vyrovnávač nasákavosti	0,1 mm
- Vnitřní omítka Baumit GranoporTop	10 mm

H – skladba obvodového zdiva podsklepené části objektu

- Nopová fólie profilovaná	8 mm
- Asfaltový pás Glastek 40 special mineral	4 mm
- Penetrační nátěr Baumit UniPrimer	
- Lepící hmota Baumit ProContact se síťovinou	3 mm
- Baumit Termo omítka	30 mm
- Zdivo Porotherm 44 T Profi + malta Porotherm Dryfix Extra,	440 mm
- Baumit štuková omítka GranoporTop	10 mm

S1 – skladba podlahy

- Keramická dlažba do interiéru (dekor na přání investora)	10 mm
- Lepící tmel – jednosložkový pro lepení obkladů a dlažeb	6 mm
- Penetrace – disperzní penetrační nátěr na bázi akrylátové disperze	
- Roznášecí betonová mazanina	53 mm
- Deksepar – separační polyesterová fólie	0,2 mm
- Isover N – minerální vata do podlah	30 mm
- Strop Porotherm	290 mm

S2 – skladba podlahy

- Keramická dlažba do interiéru (dekor na přání investora)	10 mm
- Lepící tmel - jednosložkový pro lepení obkladů a dlažeb	6 mm
- Penetrace - disperzní penetrační nátěr na bázi akrylátové disperze	
- Roznášecí betonová mazanina	53 mm
- Deksepar - separační polyesterová fólie	0,2 mm
- Isover N – minerální vata do podlah	30 mm
- Strop Porotherm	290 mm

S3 – skladba podlahy

- | | |
|--|--------|
| - Podlahová krytina z PVC | 1,5 mm |
| - Weber floor 4815 – disperzní lepidlo | |
| - Weber floor 4610 – jednosložková samonivelační hmota | 4 mm |
| - Weber podklad floor – jednosložkový penetrační podkladní nátěr | |
| - Roznášecí betonová mazanina | 52 mm |
| - Deksepar - separační polyesterová fólie | 0,2 mm |
| - Isover N – minerální vata do podlah | 40 mm |
| - Strop Porotherm | 290 mm |

S4 – skladba podlahy

- | | |
|--|--------|
| - Podlahová krytina z PVC | 1,5 mm |
| - Weber floor 4815 – disperzní lepidlo | |
| - Weber floor 4610 – jednosložková samonivelační hmota | 4 mm |
| - Weber podklad floor – jednosložkový penetrační podkladní nátěr | |
| - Roznášecí betonová mazanina | 50 mm |
| - Deksepar - separační polyesterová fólie | 0,2 mm |
| - Dekperimetr Sd – TI desky z pěnového polystyrenu | 80 mm |
| - Ochranná betonová mazanina | 60 mm |
| - Glastek 40 special mineral | 4 mm |
| - Dekprimer | |
| - Podkladní beton vyztužen kari sítí 150x150x6 | 150 mm |

S5 – skladba podlahy

- | | |
|---|------------|
| - Keramická Mrazuvzdorná dlažba Rako | 10 mm |
| - Lepicí tmel - jednosložkový pro lepení obkladů a dlažeb | 6 mm |
| - Glastek 40 special mineral | 4 mm |
| - Betonová mazanina ve spádu | 20 - 45 mm |
| - Strop Porotherm | 210 mm |

S6 – skladba podlahy

- Litý anhydrit	5 mm
- Roznášecí betonová mazanina ve spádu	28 – 50 mm
- Deksepar - separační polyesterová fólie	0,2 mm
- Dekperimetr Sd – TI desky z pěnového polystyrenu	80 mm
- Ochranná betonová mazanina	60 mm
- Glastek 40 special mineral	4 mm
- Dekprimer	
- Podkladní beton vyztužen kari sítí 150x150x6	150 mm

2.2.2. Navržené výrobky materiály a hlavní konstrukční prvky

2.2.2.1. Zemní práce

Před zahájením zemních prací bude objekt bytového domu vytýčen lavičkami. Dále budou vytýčeny veškeré inženýrské sítě. Budou přijata opatření vyplývající z podmínek správců jednotlivých sítí. V blízkosti veškerých inženýrských sítí se budou provádět výkopové práce zásadně ručně.

Vlastní zemní práce se zahájí skrávkou ornice do hloubky cca 300 mm, která bude uložena na vymezeném místě stavební parcely. Po dokončení stavby bude využita pro terénní finální úpravy. Následně budou provedeny výkopy základových pásů pro nosné stěny a základové desky pro výtah. Výkop bude zajištěn svahováním. Před provedením základů bude položen zemnicí pásek hromosvodu. Kolem objektu je navržen okapový chodník z betonové dlažby 500 x 500 x 7 mm, obrubníky 1000 x 300 x 50 mm a drenáž. Vykopaná zemina se ponechá na stavbě pro účely hrubých terénních úprav, zasypaní zásypů. V průběhu výkopových prací bude třeba chránit základovou spáru proti nepříznivým klimatickým vlivům.

2.2.2.2. Základy

Projektant bude přizván k převzetí základové spáry. Základy jsou provedeny jako betonové pásy pod nosnými stěnami a železobetonová deska pod výtah. Deska bude provedena z betonu C20/25– XC2, ocel 10 505(R). Obvodové zdi budou mít výšku základu 800 mm, budou rozšířeny o 150 mm na vnitřní stranu. Vnitřní nosné zdi mají výšku 600 mm a rozšířeny budou o 150 mm na každou stranu. Nástupní stupeň schodiště má výšku 600 mm a je rozšířen o 150 mm na každou stranu. Základová deska pro výtah bude z betonu třídy C20/25 – XC2. Bude vyztužena kari sítí 150 x 150 x 8 mm. Betonáž základové desky pro výtah bude provedena přednostně, poté bude probíhat betonáž základových pásů. Základy budou provedeny do nezámrzné hloubky tj. -3,940 m u základové desky a základů obvodových zdí, -3,740 m u základů vnitřních nosných zdí. Podkladní beton bude proveden z betonu vyztuženého kari sítí 150 x 150 x 6 mm.

2.2.2.3. Svislé konstrukce

Vnější nosné zdi budou provedeny zdivem Porotherm 44 T profi Dryfix na pěnu pro zdění Porotherm Dryfix, vnitřní nosné zdi budou provedeny zdivem Porotherm 30 aku z profi Dryfix na zdící pěnu Porotherm Dryfix. Příčky budou provedeny příčkovkami Porotherm 14 Profi na tenkovrstvou maltu Porotherm Profi a Porotherm Profi 11,5 na

tenkovrstvou maltu Porotherm Profi. V nosných stěnách nebudou provedeny drážky do hloubky větší než 40 mm. Nosné zdi výtahové šachty budou provedeny z železobetonu třídy C20/25, ocel 10 505(R).

2.2.2.4. Vodorovné konstrukce

Nad okenní a dveřní otvory v obvodových zdech budou provedeny překlady systému Porotherm. Pro tloušťku stěny 440 mm bude proveden překlad Porotherm 23,8. Počet překladů pro 1 sestavu – 5. Zateplení pomocí tepelné izolace EPS 100 tl. 90 mm bude mezi druhým a třetím překladem směrem od exteriéru. Nad vnitřními nosnými stěnami bude použit překlad Porotherm 23,8. Počet překladů pro 1 sestavu a tloušťku stěny 300 mm budou 4 překlady. Nad otvory v příčkách tl. 145 mm budou vloženy systémové překlady Porotherm 14,5.

Strop v 1.NP, 2.NP a 3.NP bude řešen v systému Porotherm - nosníky Pot a vložkami Miako. Při rozpětí > 6 m budou použity nízké tvarovky Miako 8/50 PTH, Miako 8/62,5 PTH a bude zde provedeno ztužující příčné železobetonové žebro. Výztuž žebra bude 4 x prut průměru 12 mm, třmínky průměru 6 mm. Pot nosníky jsou uloženy 125 mm. Strop má výšku 290 mm. Mezi Pot nosníky budou použity stropní vložky Miako 23/50 PTH a Miako 23/62,5 PTH. Pod příčkami Porotherm 14 Profi v podélném směru bude provedeno zesílení stropní kce. třemi Pot nosníky. V příčném směru pod příčkami Porotherm 14 Profi bude provedeno ztužující žebro z nízkých tvarovek Miako 8/50 PTH, Miako 8/62,5 PTH. Výztuž žebra bude 4x prut 10 mm, třmínky 6 mm. Věncovky Porotherm po obvodu budou VT 8/29 Profi. U styku prefabrikovaného schodiště a stropní kce. budou provedeny 3 Pot nosníky. Stropní konstrukce lodžii bude provedena rovněž v systému Porotherm. tl. stropu bude 210 mm, věncovky budou použity Porotherm VT 8/21 Profi. Pot nosníky a stropní vložky Miako 15/62,5 PTH a Miako 15/50 PTH.

Po obvodu obvodových zdí se provede ztužující věnec. Výztuž věnce bude 4x prut 12 mm, třmínky budou mít průměr 6 mm. Ztužující věnce vnitřních nosných stěn budou provedeny na vnitřních nosných zdech s výztuží 4x prut 10 mm se třmínky průměru 6 mm. Ztužující věnce a příčná ztužující železobetonová žebra budou provedena z betonu C20/25.

2.2.2.5. Konstrukce spojující různé výškové úrovně

Přesun do objektu bytového domu bude zajištěn pomocí chodníku s nášlapnou vrstvou ze zámkové dlažby. Vertikální přesun do jednotlivých podlaží bude zajištěn pomocí schodiště a výtahu. Schodiště bude navrženo prefabrikované železobetonové, dvouramenné. Bude vetknuté do stěn a do stropu. V suterénu je schodiště navrženo na $KV = 3\,015\text{ mm}$, počet stupňů 18, $h = 167,5\text{ mm}$, $b = 310\text{ mm}$, $\alpha = 28,5^\circ$. V nadzemních podlažích je navrženo schodiště na $KV = 3\,000\text{ mm}$, $h = 168,88\text{ mm}$, $b = 300\text{ mm}$, $\alpha = 29,38^\circ$. Obě schodiště mají sklon běžného schodiště. Nášlapná vrstva bude provedena z PVC. Na vnitřní straně schodiště bude provedeno trubkové zábradlí do výšky 1 000 mm. Úchopová část zábradlí bude opatřena madlem. Výtah bude proveden trakční Onyx bez strojovny. V nejnižším podlaží bude provedena prohlubeň do hloubky 500 mm. Kabina bude mít rozměry 1 100 x 1 400 mm, dveře 800 x 2 140 mm. Rozměry výtahové šachty budou 1 400 x 2 000 mm. Více informací o trakčním výtahu Onyx se nacházejí v dokumentu [16].

Mezi schodišťovým prostorem a výtahovou šachtou bude provedena dilatační spára 10 mm. Prostor této dilatační spáry bude vyplněn polystyrenem EPS 100 tl. 10 mm.

2.2.2.6. Střecha

Konstrukce střechy bude provedena jednoplášťová, nepochozí plochá střecha. Přístup na střechu bude pomocí střešního výlezu Fakro s rozměry 660 x 980 mm. Výlez na střechu bude umístěn ve společných nebytových prostorech. Vrstvy střechy budou směrem od interiéru následující. Na stropní konstrukci systému Porotherm tl. 290 mm bude provedena asfaltová emulze Dekprimer. Na emulzi bude proveden asfaltový pás Glastek 40 Special Mineral tl. 4 mm. Tato vrstva bude sloužit jako parotěsná vrstva konstrukce střešního pláště. Na parotěsnou vrstvu bude následovat vrstva tepelné izolace EPS 100 tl. 230 mm. Spád střešního pláště bude zajištěn spádovými klíny. Tloušťka klínů je od 20 mm do 150 mm. Spádové klíny budou vyrobeny na zakázku podle jednotlivých sklonů střešních rovin. Poté bude na tepelnou izolaci provedena separační vrstva geotextilií Filtek. Hlavní hydroizolační vrstva bude provedena z PVC-P fólie Dekplan 76 v tl. 1,5 mm. Více informací o vlastnostech jednotlivých vrstev jsou dostupné v dokumentu [10]. Výška atikového zdiva bude 300 mm nad střešní pláště. Odvodnění bude navrženo dvěma vnitřními dešťovými vpustěmi. Odvod dešťové vody bude probíhat do lapače střešních splavenin umístěného dle koordinační situace na jihovýchodní straně

pozemku. Z lapače střešních splavenin bude voda odvedena do retenční nádoby s rozměry 2 200 x 2 200 mm x 2 000 mm. Z retenční nádoby bude přebytečná voda odvedena přepadem do vsakovacích jímek DN 100 mm, umístěných dle koordinační situace na jihovýchodní straně pozemku. Voda z retenční nádrže bude užívána pro potřeby zalévání a jako ostatní užitková voda.

2.2.2.7. Konstrukce lodžii

Konstrukce lodžii se skládá z bočních zdí Porotherm 30 Aku Dryfix na zdící pěnu Porotherm Dryfix. Stropní konstrukce lodžii bude provedena systému Porotherm z nosníku Pot a vložek Miako. tl. stropu 210 mm. Nášlapná vrstva lodžii bude použita keramická dlažba s úpravou proti uklouznutí. Střešní konstrukce nejvyšší lodžie bude provedena dobetonávkou ze železobetonu třídy C20/25 s výztuží 10 505(R). Rovněž budou provedeny okapnice. Spád jednotlivých lodžii bude 2 % směrem od objektu. Lodžie budou opatřeny trubkovým zábradlím výšky 1 000 mm.

2.2.2.8. Izolace

Hydroizolace proti zemní vlhkosti bude navržena vrstva asfaltových pásů SPS – Glastek 40 Special Mineral. Asfaltový SBS pás bude připevněn k podkladu natavením s důsledným utěsněním všech detailů. Jako svislá izolace bude provedena rovněž vrstva asfaltových pásů SPS – Glastek 40 Special Mineral. Ochrana svislé hydroizolace bude provedena nopovou fólií. Připevnění nopové fólie bude pomocí kalených hřebů s těsnícími podložkami. 1,5 mm. Hydroizolace střechy bude provedena PVC-P fólie Glastek 76 tl. 1,5 mm.

Tepelná izolace spodní stavby bude provedena EPS Perimeter Sd 150 tl. 80 mm. Tepelná izolace střechy bude provedena izolace EPS 100. tl. 120 mm a spádovými klíny EPS 100 tl. Od 20 do 150 mm. V nadzemních podlažích bude provedena zvuková izolace podlah izolací Isover N tl. 30 a 40 mm. Ve styku podlahy se stěnou budou použity dilatační pásy Isover N/PP, které omezí přenos kročejového hluku. V 1.PP bude na stropní konstrukci provedena tepelná izolace Isover EPS DD Universal tl. 100 mm. Prostor dilatační spáry mezi bytovými domy bude vyplněn čedičovou minerální vlnou Isover Topsil tl. 50 mm.

2.2.2.9. Podlahy

V bytovém domě budou použity 3 různé skladby podlah. V 1.PP bude použita skladba těžké plovoucí podlahy na terénu s vinylovou nášlapnou vrstvou. Ve všech nadzemních podlažích budou použity skladby těžké plovoucí podlahy na stropě Porotherm s vinylovou nášlapnou vrstvou nebo keramickou nášlapnou vrstvou. Přesný popis jednotlivých vrstev viz. 2.1. - Popis a skladby konstrukcí bytového domu.

2.2.2.10. Úpravy povrchů-vnitřní

Povrch vnitřních stěn a stropů bude proveden štukovou omítkou Baumit Perlaxine. V prostorech koupelen, WC a kuchyní bude povrch stěn a stropů proveden omítkou Baumit GranoporTop. V koupelnách, WC a kuchyních budou provedeny keramické obklady. Obklady budou ukončeny lištami. Spáry budou důkladně vyspárovány spárovací hmotou Rako Gfs. Obklady budou Rako Base, jednotlivý dekor bude vybrán dle přání investora.

2.2.2.11. Úpravy povrchů-vnější úprava stěn

Vnější omítka bude provedena Baumit NanoporTop. Soklová část zdiva bude opatřena omítkou Baumit MozaikTop do výšky 300 mm nad UT. Tato část omítky bude opatřena okapní lištou. Barevné kombinace omítek budou dle vzorníku barev Ral následující: Vnější omítka Krémová RAL 0451, soklová část hnědá RAL 8012.

2.2.2.12. Okna, dveře

Okna jsou navržena plastová z vícekomorových profilů, zasklena čirým izolačním trojsklem $U_w = \max. 0,9 \text{ W/m}^2\text{K}$. Typ otevírání oken dle výpisu oken. Okna budou vybavena celoobvodovým kováním. Hlavní vstupní dveře budou jednokřídlové prosklené se světlíkem. Dveře budou plastové opatřeny bezpečnostním zámkem, $U_d = 1,2 \text{ W/m}^2\text{K}$. Vnitřní dveře budou provedeny dřevěné plné nebo prosklené do obložkové zárubně s běžným zámkem, do koupelny a WC s koupelnovým zámkem. V 1.PP budou osazeny sklepní plastové světlíky Mea Multinorm.

2.2.2.13. Klempířské konstrukce

Budou provedeny dle ČSN 73 3610 – Navrhování klempířských konstrukcí [5]. Budou provedeny plechové vnější parapety oken, prostupů střechou, oplechování atiky, lemování dilatační spáry, okapnice lodžii. Materiál klempířských výrobků je měděný plech tl. 0,5 mm.

2.2.2.14. Zámečnické konstrukce

Budou provedena zábradlí v lodžiích a schodištích z nerezové trubkové oceli. Poštovní schránka bude provedena z pozinkovaného plechu tl. 0,66 mm a bude opatřena práškovou vypalovací barvou. Rohož na čištění obuvi bude provedena z pozinkované oceli, rozměr děr 30x10 mm.

2.2.2.15. Truhlářské práce

Budou provedeny vestavěné skříně na míru. Budou provedeny z dřevotřísky tl. 15 mm. Odstín bude dle výběru investora.

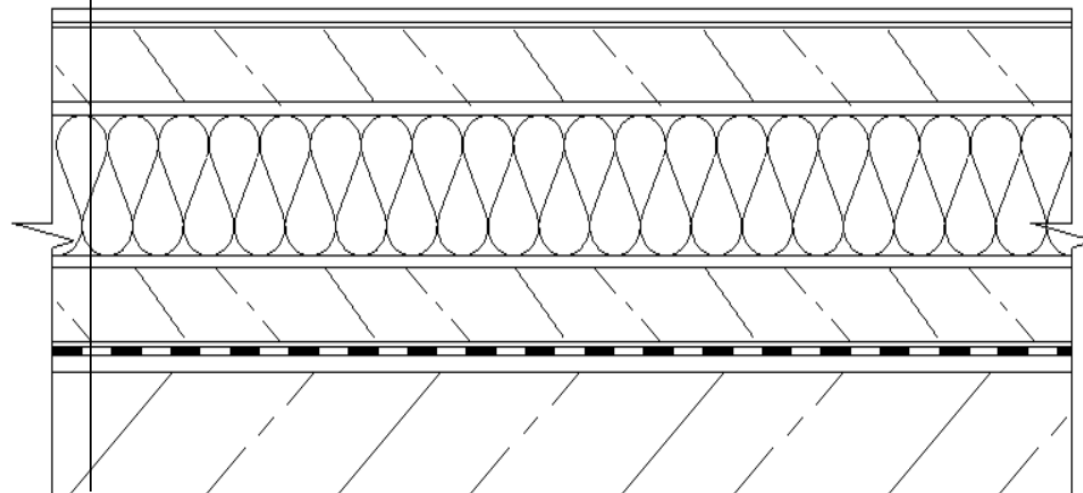
3. Technologický postup provádění podlah v bytovém domě

3.1. Obecné informace

Technologický postup bakalářské práce se zaměřuje na provádění podlah v bytovém domě. Jedná se o podlahy v 1.PP, kde se nachází sklepní kóje pro jednotlivé bytové jednotky, místnost technického vybavení a dílna. Zde je navržena těžká plovoucí podlaha na terénu s vinylovou nášlapnou vrstvou. V ostatních třech nadzemních podlažích, kde se nachází jednotlivé bytové jednotky, je navržena těžká plovoucí podlaha na stropě s nášlapnou vrstvou odpovídající provozu pro danou místnost, v našem případě keramická dlažba a vinylová nášlapná vrstva. U ostatních nebytových prostor je navržena těžká plovoucí podlaha na stropě s keramickou nášlapnou vrstvou stejně jak u bytových jednotek, liší se pouze dekor keramické dlažby. Návrh podlahy splňuje tepelně technické požadavky. Vhodným návrhem jednotlivých vrstev je rovněž docíleno zlepšení kročejové a vzduchové neprůzvučnosti konstrukce podlahy.

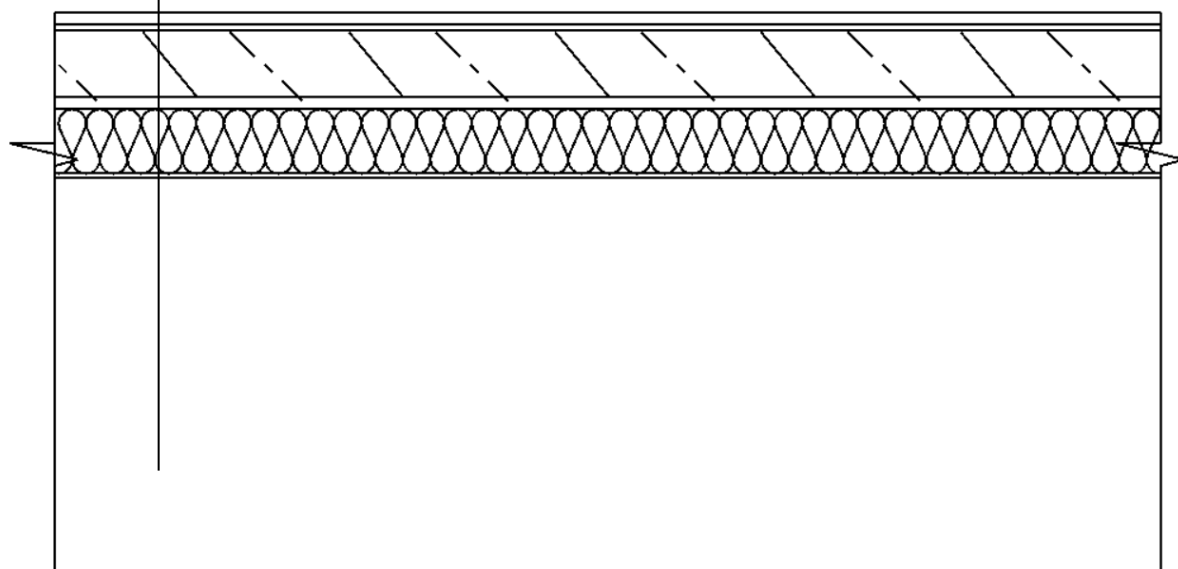
3.2. Skladby jednotlivých podlah

Podlahová krytina z PVC	1,5 mm
Weber floor 4815 – disperzní lepidlo	
Weber floor 4610 – jednosložková samonivelační hmota	4 mm
Weber podklad floor – jednosložkový penetrační podkladní nátěr	
Roznášecí betonová mazanina	50 mm
Deksepar - separační polyesterová fólie	0,2mm
Dekperimeter Sd 150 – TI desky z pěnového polystyrenu	80 mm
Ochranná betonová mazanina	60 mm
Glastek 40 special mineral	4 mm
Dekprimer	
(Podkladní beton vyztužen kari sítí kari sítí 150x150x6)	150 mm

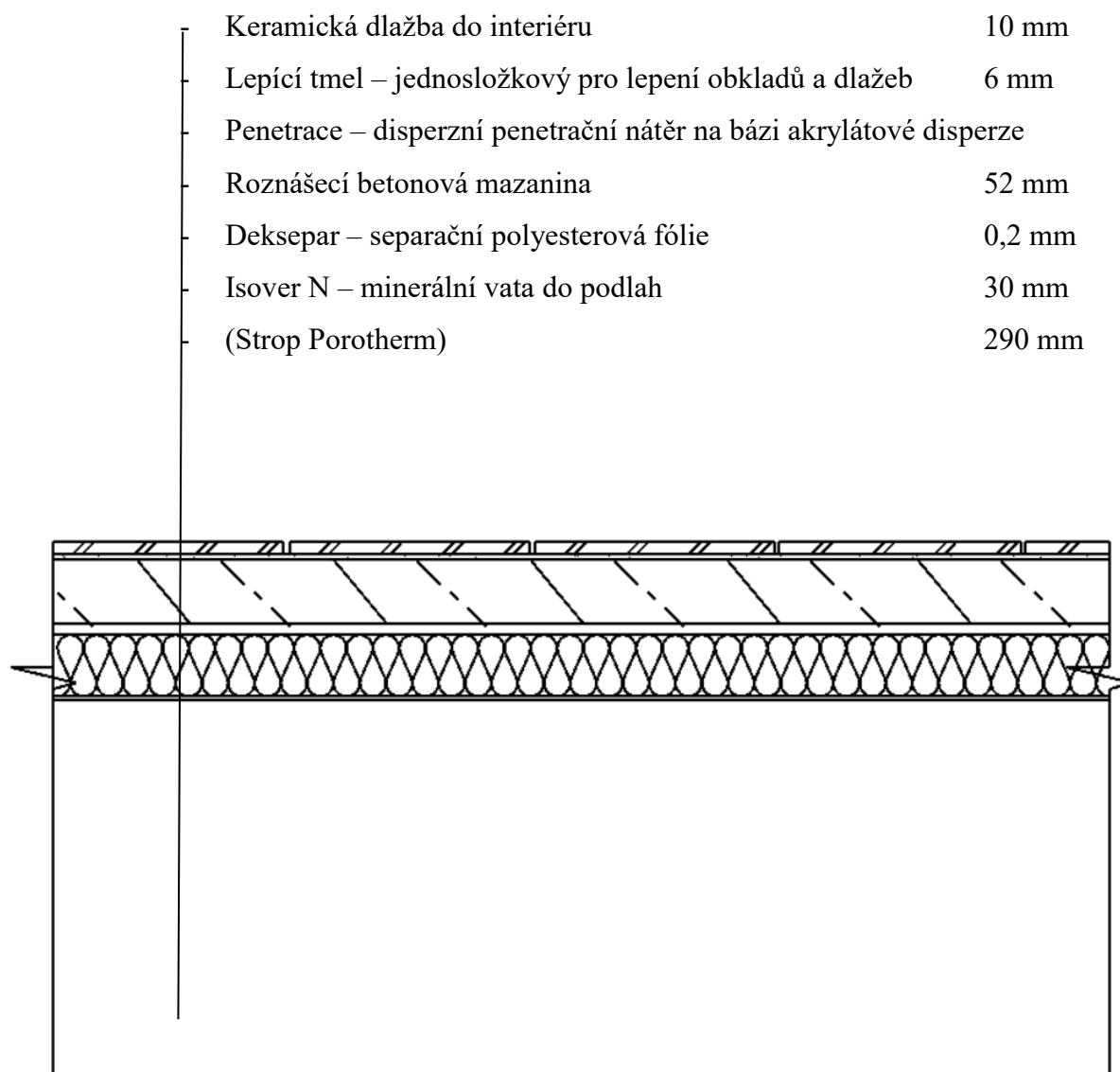


Obrázek č.1 – Skladba podlahy v 1.PP

- Podlahová krytina z PVC	1,5 mm
- Weber floor 4815 – disperzní lepidlo	
- Weber floor 4610 – jednosložková samonivelační hmota	4 mm
- Weber podklad floor – jednosložkový penetrační podkladní nátěr	
- Roznášecí betonová mazanina	52 mm
- Deksepar - separační polyesterová fólie	0,2 mm
- Isover N – minerální vata do podlah	40 mm
- (Strop Porotherm)	290 mm



Obrázek č.2 – Skladba podlahy v nadzemních podlažích s vinylovou nášlapnou vrstvou



Obrázek č.3. – Skladba podlahy v nadzemních podlažích s keramickou nášlapnou vrstvou

3.3. Použité materiály

Vinylová nášlapná vrstva

Jedná se o vinylové dílce v dřevěném dekoru. Tato nášlapná vrstva je na bázi polyvinylchloridu s vloženým skelným rounem. Dílce jsou odolné vůči vlhkosti. Rozměry jednotlivých dílců jsou 900 x 150 x 1,5 mm. Další informace jsou dostupné na webových stránkách [17].

Disperzní lepidlo

Pro lepení vinylové nášlapné vrstvy bude použito disperzní lepidlo Weber floor 4815. Je určeno k lepení PVC dílců. Složení lepidla neobsahuje rozpouštědla. Další informace jsou dostupné v dokumentu [13].

Samonivelační hmota

Pro vyrovnaní podkladu bude použita samonivelační jednosložková hmota Weber floor 4160 tl. 4 mm. Jedná se o hmotu se samonivelačními vlastnostmi, která je na bázi cementu a modifikujících přísad. Další informace jsou dostupné v dokumentu [14].

Disperzní nátěr

Jako disperzní penetrační nátěr pro savé podklady a samonivelační hmoty bude použit Weber podklad floor. Tento potěr je vhodno použít jak na nové, tak již staré vyzrálé podklady jako jsou betony, cementové nebo anhydridové potěry. Další informace jsou dostupné v dokumentu [15].

Keramická dlažba

Pro nášlapnou vrstvu chodeb, koupelen a WC bytového domu bude použita keramická dlažba ze slinutých dlaždic Rako série Base. Dlažba má matný povrch se speciální glazurou, která zajišťuje vyšší protiskluznost. Rozměry jednotlivých dlaždic 600 x 600 x 10 mm. V nadzemních nebytových prostorech budou použity soklové dlaždice výšky 95 mm. Dlaždice jsou rovněž mrazuvzdorné, otěruvzdornost PEI 4. Další informace jsou dostupné na webových stránkách [18].

Keramické soklové dlaždice

Budou použity keramické soklové dlaždice lepené pomocí flexibilního lepidla. Rozměry budou 300 x 80 x 8 mm. Budou ze série Rako Base.

Spárovací hmota

Jako spárovací hmota pro keramickou dlažbu bude použita superflexibilní, rychletuhnoucí spárovací hmota Rako GFS. Vlastnosti hmoty jsou voděvzdornost, po vyzrání je mrazuvzdornost, je rychletuhnoucí. Další informace jsou dostupné na webových stránkách [19].

Lepicí tmel

Jako flexibilní, vysoko přilnavé lepidlo pro keramické dlažby bude použito lepidlo Weber Flex. Jedná se o jednosložkové lepidlo na bázi cementu. Barva je šedá. Lepidlo má třídu C2T S1 – zlepšená deformovatelná lepidla se sníženým skluzem pro vnitřní a vnější obklady. Další informace jsou dostupné na webových stránkách [20].

Penetrace

Bude použit penetrační, disperzní nátěr Dekprimer basic na bázi akrylátové disperze a modifikujících přísad. Disperze je mísitelná s vodou. Používá se na penetraci vnějších, vnitřních omítek, betonových povrchů a dřevocementových desek. Další informace jsou dostupné v dokumentu [21].

Roznášecí betonová mazanina

Roznášecí betonová mazanina bude vytvořena z betonu třídy C20/25. Bude vyztužena svařovanou Kari sítí 150 x 150 x 4 mm v ose desky. Rovněž bude dilatovaná do polí o maximálním rozměru 6 x 6 m.

Separační vrstva

Jako separační vrstva bude použita polyethylenová fólie Deksepar. Způsob spojování jednotlivých částí bude ve spojích lepením pomocí butylkaučukové pásky Dektape SP1. Je důležité dodržet minimální přesah 100 mm. Jedná se o separační fólii s faktorem difúzního odporu u $\mu=345\ 000$ [-]. Plošná hmotnost je 160 g/m² Další informace jsou dostupné v dokumentu [22].

Tepelně izolační a akustická izolace

Pro tepelnou izolaci konstrukce podlahy v 1.NP, 2.NP, 3.NP budou použity podlahové desky z minerální plsti Isover N. Tloušťka desek bude od 30 mm a 40 mm v závislosti na místnosti. Jedná se o tepelněizolační desky se zlepšenými vlastnostmi kročejové a vzduchové neprůzvučnosti, která se používá pod těžké plovoucí podlahy. Součinitel tepelné vodivosti desek je $0,036 \text{ W/m}^2 \text{ K}$, šířka pak 600 mm. Barva desek je žlutá, reakce na oheň A1. Vlákná desek jsou po celé délce hydrofobizovaná. Další informace o tepelně izolační a akustické vrstvě jsou dostupné na webových stránkách [23].

Podlahový pásek z minerální vaty

Podlahový pásky Isover N/PP bude použit v konstrukci podlahy za účelem omezení kročejového hluku z kce. podlahy do stěn. Rozměry pásu jsou 15 x 50 mm, délka pak 1000 mm.

Dilatační páska s fólií

Tato páska bude použita pro obvodovou dilataci plovoucího potěru v 1.PP. Páska je z PE mirelonu s nakaširovanou PE fólií, proti zatečení do izolace. Způsob připevnění bude sponkami.

3.4. Stroje a pomůcky

Stavební kolečko	4
Ponorné míchadlo	2
Odvzdušňovací válec pro hutnění potěrů	2
Aku vrtačka Makita	3
Příklepová vrtačka Makita	1
Zednická lžíce	5
Zubové hladítko	5
Zednická naběračka	5
Gumové hladítko	3
Houba na mytí, hadr	3
Distanční křížky	500 ks
Dřevěné kolíky	100 ks
Odlamovací nůž	5
Pistole na PUR pěnu	3
Lopata	5
Koště	3
Svinovací metr (10 m)	5
Váleček odvzdušňovací s držákem	2
Vědro	15
Natěračská štětka kulatá	3
Papírová lepicí páska 25 m	10
Nůž na minerální vatu	2
Vodováha 2 m	3
Samonivelační laser Bosch	1
Řezačka dlažeb Heavy Duty	3
Pracovní stůl	3

3.5. Doprava a skladování

Doprava jednotlivých materiálů pro konstrukci podlah v bytovém domě bude zajištěna pomocí valníku Iveco Daily opatřená plachtou. Jedná se zejména o tepelně izolační desky, lepicí tmel, role polyethylenové fólie, keramickou dlažbu a vinylovou nášlapnou vrstvu podlah. Doprava těchto materiálů proběhne v závislosti na časovém harmonogramu technologické etapy realizace podlah. Dále bude zajištěno dostatečné předzásobení jednotlivých materiálů, podle potřeby bude další zásoba materiálů probíhat kontinuálně. Při dopravě jednotlivých materiálů dbáme na řádné ukotvení ke korbě valníků, aby nedošlo k samovolnému odlétávání materiálů. Dále dbáme na maximální povolenou hmotnost nákladu vozidla a při dopravě tepelně izolačních dílců na maximální povolenou výšku nákladu, která nesmí překročit 2,4 m. Za správně a bezpečně naložený náklad je zodpovědný řidič vozidla. Beton pro roznášecí mazaninu C20/25 bude zajištěn domíchávači Mercedes Benz Putzmeister, který obsahuje čerpadlo pro dopravu betonu na konečné místo zabudování. Doprava betonu bude probíhat z betonárky Ševel, která je umístěna zhruba jeden kilometr od staveniště bytového domu ve městě Karviná. Doprava ostatních materiálů, zejména dilatačních lišt, náradí a ostatních strojů potřebných k práci bude probíhat podle potřeby automobilem Ford Pickup Navara.

Skladování tepelně izolačních desek a pásků bude zajištěno v krytých, uzamykatelných skladech. Budou uloženy na dřevěných podkladcích, budou skladovány do max. výšky 2 m. Keramická dlažba a vinylová nášlapná vrstva bude na stavbu dovezena a skladována těsně před započítím uložení finální nášlapné vrstvy podlahy. Část těchto materiálů bude ihned po dopravení umístěna uvnitř bytového domu, kde proběhne jejich klimatizování a část pak bude umístěna v krytém, uzamykatelném skladu. Skladování lepicích tmelů, spárovací hmoty, separační fólie a ostatních materiálů umístěných v kýblech bude zajištěno rovněž ve větraných a uzamykatelných skladech. Doprava a skladování materiálů musí probíhat tak, aby nedošlo ke znehodnocení jednotlivých materiálů, aby byla zajištěna stabilita během skladování a byly zajištěny transportní cesty.

3.6. Složení pracovní čety

Předák – zodpovídá za provedení práce celé pracovní čety. Přebírá staveniště, kontroluje pracovní postupy. Rozděluje práci v závislosti na rozsahu práce, požadavcích na rychlost výstavby a na druhu realizované podlahové vrstvy. Kontroluje správnou konzistenci betonové mazaniny, správnost kladení TI desek. Kolem složitějších detailů pak kontroluje správnost provedení. Je zodpovědný za dodržení správnosti dilatačních spár. Při lití cementového potěru zodpovídá za správné hutnění a ochranu povrchu, zabezpečení transportních tras. Je zodpovědný za vedení stavebního deníku.

Podlahář (1-2) – vyškolený pracovník pro práci s litými vrstvami podlah. Podlahář řádně připraví podklad pro konstrukci podlahy. Dále provádí jednotlivé vrstvy podlahy. Pokládá TI desky dle plánu pokládky. Při lití betonové mazaniny kontroluje správnou tl. vrstvy. Při provádění penetračního nátěru zodpovídá za nanesení správného množství vrstvy. Při pokládce separační fólie dodržuje správné překrytí a spojování, kontroluje nepřítomnost vzduchových mezer. Při pokládce finální nášlapné vrstvy keramické dlažby dodržuje správnost pokládky a rovinatost. Je důležité, aby prováděl práci podle určených pracovních postupů a aby používal nářadí k tomu určené.

Pomocný dělník – Během vykonávání pracovního postupu provádění podlah v bytovém domě se mu rozděluje práce od předáka a podlaháře. Je zodpovědný za nošení materiálu a pracovního nářadí, uklízí přebytečný materiál, obaly od materiálu. Průběžně udržuje čistotu pracovního prostředí a pracovního nářadí.

3.7. Pracovní podmínky

3.7.1. Obecné pracovní podmínky

Pro stavbu bytového domu bude zajištěno zařízení staveniště. Celé staveniště bude oploceno a to do výšky minimálně 2,0 m, aby byla zajištěna ochrana stavby, zařízení a osob. Rovněž bude zabezpečeno proti vstupu nepovolaných osob a zároveň bude hlídána bezpečnostní agenturou. U vjezdu bude tabule se zákazem vstupu nepovolaným osobám, bude probíhat kontrola vozidel a jejich řádné očištění při odjezdu, kvůli znečišťování pozemních komunikací. Odvádění srážkových, odpadních a technologických vod ze staveniště musí být zabezpečeno tak, aby se zabránilo rozmočení pozemku staveniště, včetně vnitrostaveništních komunikací a nenarušovala a neznečišťovala se odtoková zařízení pozemních komunikací a jiných ploch přiléhajících ke staveništi a nezpůsobilo se jejich podmáčení. Na staveništi bude zajištěno napojení na

vodovodní síť, kanalizaci a elektrickou energii pro účely zařízení staveniště. Sociální zařízení, šatny a kuchyň s jídelnou bude sloužit k hygienickým a osobním potřebám pracovníků na staveništi. Tato zařízení budou tvořena z buněk, která budou elektrifikována a napojena na staveništní vodovodní síť a kanalizaci. Budou zřízeny ocelové sklady a venkovní otevřené sklady na vhodném pevném, nepodmáčeném podkladu. Pro transport materiálu bude sloužit rychlomontovatelný stavební věžový jeřáb s 43 m výložníkem. Pro transport osob a materiálu pak stavební výtah.

3.7.2. Připravenost podkladu

Technologický postup provádění podlah v bytovém domě bude prováděn po řádném provedení podkladních vrstev. V podzemním podlaží se jedná o podkladní beton, v ostatních třech nadzemních podlažích pak stropní konstrukce. Tyto podkladní vrstvy musí být řádně provedeny, podklad musí být rovný, ostré výstupky je nutné obrousit a nesmí se objevit vyčnívající výztuž. Na povrchu nesmějí být žádné rozvody. Proběhne kontrola rovinnosti, přímosti a celková vizuální kontrola podkladu. Podklad musí být čistý, nemastný a bez trhlin. Po takto provedené kontrole bude předákem proveden zápis do stavebního deníku stavby, poté může začít technologický postup provádění podlah. Při provedení jednotlivých vrstev podlahy musí být každá podkladní vrstva očištěna a zbavena prachu. Je důležité dodržovat technologické přestávky dané časovým harmonogramem realizace podlah, aby nedocházelo k poškození jednotlivých vrstev.

3.7.3. Klimatické podmínky

Teplota vzduchu a podkladu musí být během technologického postupu provádění podlah od +5 do +30 °C. Při zpracovávání materiálu na bázi cementu, disperzních nátěrů a lepidla musíme jednotlivé plochy chránit před přímým slunečním zářením, proti mrazu, dešti, silnému větru a průvanu. Při finálním zaklopení vinylové podlahy, musí být dodržena minimální teplota 18 °C.

3.8. Pracovní postup

3.8.1. Těžká plovoucí podlaha na terénu s vinylovou nášlapnou vrstvou

Tato podlaha bude v 1.PP. Podlaha bude mít podkladní vrstvu z podkladního betonu. Celková tl. podlahy bude 200 mm. Hydroizolační vrstva bude tvořena z modifikovaných asfaltových pásů SBS 40 Special Mineral tl. 4 mm. Tepelná izolace bude Dekperimeter Sd 150 tl. 80 mm.

Na podkladní desku, vyztuženou kari sítí 150 x 150 x 6 mm bude po technologické přestávce dle časového harmonogramu stavby nanесena vrstva penetrační asfaltové emulze Dekprimer. Tato vrstva se zpracovává za studena a zvyšuje přilnavost k podkladu izolace spodních staveb. Před nanášením se penetrace důkladně promíchá. Na podklad, který je čistý, suchý, soudržný a bez ostrých výčnělků a zároveň má tento podklad teplotu vyšší než 5 °C, ho nanášíme pomocí štetky. Následná vrstva, která bude tvořena asfaltovými pásy SBS 40 Special Mineral, bude provedena po zaschnutí této penetrace. Spotřeba penetrace závisí na savosti podkladu 0,1-0,4 l/m². Na takto provedenou vrstvu se nataví asfaltové pásy SBS Glastek 40 Special Mineral. Asfaltový pás se pokládá celoplošně s přesahem min 80 mm. Pás se natavuje a vždy probíhá pokládka jedním směrem. Na tuto vrstvu se provede betonová ochranná mazanina. Tato mazanina se provede z betonu třídy C25/30.

Tepelná izolace Dekperimeter Sd 150 bude tl. 80 mm. Desky se budou lepit k podkladu ochranné betonové mazaniny bezrozpouštědlovým lepidlem. Desky se pokládají na sraz. Minimální délka překrytí desek je 1/4 délky desky.

Kvůli objemovým změnám betonu bude kolem obvodu stěn a vystupujících prvků v každé místnosti 1.PP použita okrajová dilatační páska z mirelonu. Tato páska má nakaširovanou fólii, která zabezpečí správné překrytí separační vrstvy a tím správnou separaci tepelné izolace od mokrého výrobního procesu. Tato páska se k povrchu stěn přichytí mechanicky sponkami a to do poloviny výšky pásku. Výška pásky bude 120 mm. Přechínající část pásky se odstraní po zhotovení konečné nášlapné vrstvy. Po dokončení obvodové dilatace se položí vrstva separační fólie Deksepar. Fólie se nekotví, ani nelepí k podkladu. Následně je přitížena dalšími vrstvami umístěnými nad ní. Fólie se pokládá celoplošně, minimální přesah je 100 mm. U stěn dbáme na styk fólie Deksepar s nakaširovanou fólií, která je součástí obvodové dilatace stěn. V ostatních nadzemních podlažích budou mít tuto funkci obvodové dilatace pásy z minerální vaty.

Postup provádění roznášecí betonové mazaniny má tři fáze. V první fázi se umístí kari síť 150 x 150 x 4 mm, poté se provedou vodící pásy z betonové mazaniny. Tyto pásy nám

určí výslednou výšku vrstvy. Po zatvrdnutí pásů se na plochu klade betonová mazanina. Nahrubo se rozprostře a pomocí latě a vodících pásů se zarovná. Ve třetí fázi pak následuje hutnění, které se provádí pravidelnými údery latí. Výsledná roznášecí vrstva se pak pomocí hladítka zarovná. Do 24 hodin po zatuhnutí a zatvrdnutí povrchu betonové mazaniny se vytvoří smršťovací spáry mezi jednotlivými místnostmi prořezáním. Hloubka řezu je 50 mm, tl. 0,5 mm. Následuje technologická přestávka 28 dní, poté se spáry vyplní měkčeným epoxidem, aby nedocházelo k odlamování hran betonu.

Pro zlepšení přilnavosti dalších vrstev se povrch betonové mazaniny opatří jednosložkovým penetračním disperzním nátěrem, který se používá pod samonivelační hmoty. Samotná samonivelační hmota Weber floor 4160 se pro tuto podlahu používá k finálnímu vyrovnání roznášecí vrstvy ke. podlahy. Povrch musí být čistý, bezprašný a minimálně 4 hod. před nanesením směsi musí být navlhčen. Postup se provádí rozlivem z hadice postupně po celé ploše. Následně se urovnává mírným poklepem deskou na jeho povrch. Dilatace se pak provádí ve stejných místech jako u betonové mazaniny a musí být provedena do 20 hodin od rozlivu. Důležitá je zejména následná ochrana anhydritu. Povrch musí být minimálně 7 dní chráněn proti nadměrnému odparu vody. Dále proti průvanu a slunečnímu svitu. Větrat je pak možno až po čtyřech dnech po nalití směsi. Pochůznost anhydritu je po 2 dnech. Po vytvrdnutí a vyznání anhydritu následuje 14-ti denní technologická přestávka.

Následuje pokládka vinylové nášlapné vrstvy z PVC. Teplota v místnosti, kde bude probíhat pokládka musí být minimálně 18 °C. Panely z PVC a lepidlo se před začátkem pokládky klimatizují v místnosti, kde budou položeny. Klimatizování proběhne v zabaleném stavu, po dobu min. 48 hodin. Proběhne vizuální kontrola nerovností podkladu, které mohou být max. 2 mm na 2 m, případné nerovnosti se musí přebrousit. Povrch musí být čistý a bezprašný. V zásadě se provádí po ukončení všech řemeslných prací v objektu. Poté následuje nanesení disperzního lepidla pro lepení PVC dílců. Lepidlo neobsahuje rozpouštědla. Lepidlo se nanáší zubovou stěrkou na šířku pásu podlahové krytiny, na každou stranu maximálně 30 mm. Poté se nechá zavadnout, aby byla z lepidla odstraněna přebytečná vlhkost a došlo tak ke správné adhezi. Zavadnutí je závislé na teplotě v místnosti. Pro naše účely je správný okamžik pro lepení tehdy, když lepidlo na omak lepí tzv. suchý lep. V tomto okamžiku nastává tzv. „dolepovací“ doba lepidla, kdy pokládáme jednotlivé podlahové dílce. Nastane-li znečištění dílce lepidlem, použijeme malé množství ředidlového čistícího prostředku, kterým lepidlo odstraníme. Zvláště si musíme dát pozor, aby při čištění nedošlo ke změknutí povrchu dílců nebo

ztratě lesku. Po položení podlahy následuje proces válcování. Před tímto procesem musí být z povrchu podlahy odstraněny všechny nečistoty. Válcování probíhá pomocí 50 kg článkového válce. Toto válcování zaručuje dokonalý kontakt dílců s podkladem. Válcování opakujeme po 1-4 hodinách. Kompletační operace nastane 24 h po položení podlahy. Mezi jednotlivé místnosti se osadí dilatační profily. U styku stěnových konstrukcí s podlahou použijeme plastové lišty.

3.8.2. Těžká plovoucí podlaha na stropě s keramickou nášlapnou vrstvou.

Tato podlaha bude ve společných prostorech bytového domu, na WC a koupelnách ve všech nadzemních podlažích bytového domu.

Podkladní vrstvou konstrukci této podlahy je strop systému Porotherm. Na čistý, bezprašný povrch stropu se budou osazovat tepelně izolační desky Isover N. Aby bylo zajištěno lepšího kročejového útlumu v místnosti, použijeme okrajové podlahové pásy Isover N/PP. Tyto pásy zajišťují pružné oddělení podlahy od svislých stěn a tak omezí boční přenos kročejového hluku a zároveň plní funkci obvodové dilatace. Následuje položení minerální izolace Isover N. Pokládka začíná v rohu místnosti. Postup kladení této vrstvy je blíže znázorněn na obr.4 – postup kladení tepelné izolace Isover N v 1. NP. Technologický postup kladení separační vrstvy a roznášecí betonové mazaniny pak probíhá stejně jako u podlahy v 1.PP. Avšak při pokládce vrstvy Deksepar musí být tato separační vrstva vytažena a překryta přes pásy Isover N z důvodu separace od mokrého technologického procesu. Po provedení roznášecí betonové mazaniny následuje 28 - denní technologická přestávka. Povrch této mazaniny musí být bezprašný a čistý. Opatří se penetračním nátěrem na bázi akrylátové disperze a modifikujících přísad. Tuto penetraci nanášíme na podklad natěračskou štětkou. Tato penetrace nám zajistí správnou adhezi mezi lepicím tmelem a roznášecí betonovou mazaninou. Penetrace poté dva dny schne.

Následuje pokládka keramické dlažby Rako Base na jednosložkový lepicí tmel. Pokládka bude probíhat do pravého úhlu. Uprostřed místnosti napneme tesařskou šňůru, která je umístěná paralelně s bočními stěnami. Začneme obkládat podél této šňůry směrem ke zdem. Poslední řada dlažby bude právě u zdí, kde se zkrátí pomocí řezačky dlažby na příslušnou velikost. Lepení dlaždic proběhne po rozmíchání lepidla míchacím nástavcem při nízkých otáčkách. Musí vzniknout homogenní směs. Pro nanesení správného množství lepidla použijeme zubové hladítko s výškou zubu 10 mm. Nyní se nanáší lepidlo v úsecích výše popsaných v rozsahu, který jsme schopni zpracovat.

Pokládka samotných dlaždic pak proběhne mírným vtlačením keramické dlažby do lepidlového lože a následným poklepáním pomocí gumového kladívka. Šířku jednotlivých spár dodržíme použitím dlaždicových křížů. Po položení podlahové části keramické dlažby následuje připevnění soklových dlaždic. Pro dodržení spár soklových dlaždic použijeme soklové dřevěné kolíčky. Následně nanese lepidlo vždy na každou soklovou dlaždici tak, aby povrch určený k lepení obsahoval minimálně 60 % lepidla. Postupujeme tak, aby byly dodrženy jednotlivé tl. spár.

Pro správnou funkci je dlažbu nutno opatřit dilatačními spárami. Jedná se o obvodovou dilataci u styku stěna/stěna a stěna/podlaha. Dále dodržujeme velikost dilatačních úseků, které musí být max 6 x 6 m. Tyto úseky jsou průběžné s plovoucí betonovou mazaninou. Tato dilatace se provede pomocí dilatačních lišt.

Po úplném vytvrzení lepidla následuje proces spárování, které proběhne po 24 hodinách. Provádí se nanášení spárovací hmoty gumovou stěrkou šikmo ke spárám. U styku zárubní a dilatačních lišt a přechod mezi podlahovými a soklovými dlaždicemi se spáry spárují pružným silikonovým tmelem. Následně probíhá čištění dlažby a spár od zbytků spárovací hmoty. Tento proces se provádí houbou až do doby, kdy bude dlažba dokonale čistá.

3.8.3. Těžká plovoucí podlaha na stropě s vinylovou nášlapnou vrstvou.

Jednotlivé bytové jednotky budou mít kromě WC a koupelen provedeny vinylovou nášlapnou vrstvou podlahy. Postup provedení této podlahy je kombinace dvou již zmíněných vrstev podlah. Podklad je stropní kce. Porotherm, následuje tepelně izolační, separační vrstva a roznášecí betonová mazanina. Tyto vrstvy jsou popsány již u podlahy 3.8.2. - Těžká plovoucí podlaha na stropě s keramickou nášlapnou vrstvou. Následné vrstvy pro položení vinylové nášlapné vrstvy jsou popsány u těžké podlahy na terénu 3.8.1..

3.9. Jakost a kontrola kvality

Vstupní kontrola

Provádíme kontrolu podkladních vrstev, stropní konstrukce a podkladního betonu. Kontrolujeme, zda je povrch čistý, bez ostrých hran, zda se na podkladní konstrukci nevyskytuje odhalená výztuž. Je důležité naplánovat časový harmonogram jednotlivých procesů. Kontrolujeme rovinnost, vlhkost podkladu. U jednotlivých materiálů kontrolujeme, zda nemají poškozené obaly, důležitá je také záruční doba. Každý materiál kontrolujeme před jeho konečným zabudováním.

Mezioperační kontrola

Kontrolujeme, zda je dodržený správný technologický postup při pokládání jednotlivých vrstev podlahy, zda jsou dodržovány minimální přesahy, vzdálenost jednotlivých dilatačních polí, a jestli jsou dodrženy technologické přestávky. Rovněž probíhá kontrola náradí a použitých strojů. Při pokládce jednotlivých vrstev kontrolujeme správnou adhezi, před použitím mokrého procesu zajistíme dokonalou těsnost separační vrstvy. Jednotlivé vrstvy kontrolujeme jako celek.

Výstupní kontrola

Probíhá z důvodu splnění jednotlivých technologických a estetických požadavků. Při finální nášlapné vrstvě keramické dlažby kontrolujeme rovinatost 1,5 mm / 2 m lati. Dlažba nesmí vyčnívat z roviny, než je její dovolená křivost. Kontrolujeme rohy. Přidrženost k pokladu poklepem. U vinylové nášlapné vrstvy průběh spár, pravidelnost a stejnosměrnost. Důležitá je návaznost a členění v ploše. U rovinatosti je důležitá odchylka max. 2 mm / 2 m. Přilnutí PVC dlažby k podkladu kontrolujeme poklepem. Vizuální kontrola probíhá ze vzdálenosti 1,6 – 2 m. Jednotlivé detaily pak ze vzdálenosti 0,3 – 2 m.

3.10. Ekologie

Nakládání s odpady bytového domu bude zajištěno pomocí kontejnerů umístěných v zařízení staveniště. Další odvoz a zpracování jednotlivých odpadů zajišťuje specializovaná firma. Bude zajištěno třídění odpadů. Plastové nádoby budou vyčištěny a opětovně použity jako skladovací prostor pro nejrůznější součástky. Veškeré obaly určené k recyklaci budou vyčištěny od zbytku materiálů. Při recyklaci je brán ohled na trvale udržitelný rozvoj. Nebezpečné odpady budou skladovány ve skladu, aby nedošlo

k průsaku do okolní zeminy. S odpady bude nakládáno v souladu se zákonem č. 185/2001 Sb., o odpadech a o změně některých dalších zákonů. [6] Zákon č.154/2010 Sb. kterým se mění zákon č. 185/2001 Sb. o odpadech a o změně některých dalších zákonů. [7] Dále Vyhláška č. 383/2001 Sb. vyhláška Ministerstva životního prostředí o podrobnostech nakládání s odpady [8], vyhláška č. 93/2016 Sb. o katalogu odpadů. [9]

Číslo odpadu	Název odpadu	Druh odpadu
15 01 01	Papírové a lepenkové obaly	O
15 01 02	Plastové obaly	O
15 01 04	Kovové obaly	O
17 01 01	Beton	O
17 01 02	Keramické výrobky	O
17 02 01	Dřevo	O
17 04 05	Železo a ocel	O

Obr. 5 – tabulka odpadů

3.11. BOZP

Před začátkem technologické etapy podlah, budou všichni pracovníci seznámeni s pravidly BOZP. Jednotliví pracovníci pak musí dát svůj souhlas s dodržováním jednotlivých pravidel. Pracovníci nesmí být pod vlivem omamných látek.

Při technologickém postupu realizace podlah musí každý pracovník dbát na bezpečnost vlastní a všech ostatních pracovníků, kteří se s ním na pracovišti pohybují. Během používání elektrických zařízení je nutné řídit se předpisy používání jednotlivých zařízení, aby nedošlo k úrazu elektrickým proudem. Během realizace podklad musí pracovník používat ochranné pracovní prostředky. Pracovní montérky, boty s kovovou špičkou a rukavice. Při broušení, nebo práci s nástroji, kde může dojít ke zranění očí musí používat brýle. Při práci s těkavými látkami je povinen používat respirátor a brýle.

3.12. Závěr

V bakalářské práci jsem se věnoval části projektové dokumentace pro stavební povolení. Dále pak technologickému postupu provádění podlah v bytovém domě. Součástí technologického postupu bylo zpracování časového plánu ve formě harmonogramu a položkového rozpočtu etapy „podlahy“. Návrh použitých materiálů a jednotlivých vrstev byl navržen v závislosti na tepelně-technické požadavky a provozní požadavky.

4. Seznam obrázků

Obrázek č.1 – Skladba podlahy v 1.PP s vinylovou nášlapnou vrstvou

Obrázek č.2 – Skladba podlahy v nadzemních podlažích s vinylovou nášlapnou vrstvou

Obrázek č.3 – Skladba podlahy v nadzemních podlažích s keramickou nášlapnou vrstvou

Obrázek č.4 - Postup při kladení zvukové a tepelné izolace Isover N a okrajových pásků Isover N/PP v místnosti 1.06

Obrázek č.5 – Tabulka odpadů

5. Seznam použitých zdrojů a pramenů

- [1] 405/2017 Sb. Vyhláška, kterou se mění vyhláška 499/2006 Sb., o dokumentaci staveb, ve znění vyhlášky č.62/2013 Sb., a vyhláška Č. 169/2019 Sb. O stanovení rozsahu dokumentace veřejné zakázky na stavební práce a soupisu stavebních prací, dodávek a služeb s výkazem výměr Zákony pro lidi – Sbírka zákonů ČR v aktuálním konsolidovaném [online]. [cit. 2019-04-20]. Dostupné z: [https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2017-405 konsolidované znění](https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2017-405_konsolidované_znění) [online]. [cit. 2019-04-20]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2001-185>
- [2] ČSN 73 0542: Způsob stanovení energetické bilance zasklených ploch obvodového pláště budov [online]. Praha : Český normalizační institut, 1995 [cit. 2019-04-20].
- [3] ŠALA, Jiří. *Tepelná ochrana budov : komentář k ČSN 73 0540*. Praha : Informační centrum ČKAIT, 2008. ISBN 978-80-87093-30-6.
- [4] Vyhláška č. 268/2009 Sb.: Vyhláška o technických požadavcích na stavby [online].[cit.2019-04-17]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2009-268>
- [5] ČSN 73 3610: *Navrhování klempířských konstrukcí* [online]. Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 2008 [cit. 2019-04-17].

- [6] *Zákon o odpadech č. 185/2001 Sb. po novele: o odpadech a o změně některých dalších zákonů, ve znění pozdějších předpisů č. 154/2010 Sb.* Český Těšín: Poradce, 2005. *Zákony do kapsy.* ISBN 80-7365-054-1.
- [7] *Zákon, kterým se mění zákon č. 185/2001 Sb., o odpadech a o změně některých dalších zákonů, ve znění pozdějších předpisů č. 154/2010 Sb.* [online]. 2010 [cit. 2019-04-20].
- [8] *Vyhláška, kterou se mění vyhláška č. 383/2001 Sb., o podrobnostech nakládání s odpady, ve znění pozdějších předpisů č. 83/2016 Sb. účinnost od 21. března 2016*[online]. [cit. 2019-04-20].
- [9] *93/2016 Sb. Vyhláška o Katalogu odpadů. Zákony pro lidi - Sbírka zákonů ČR v aktuálním konsolidovaném znění* [online]. [cit. 2019-04-20]. Dostupné z: <https://zakonyprolidi.cz/cs/2016-93>
- [10] *Stavebniny DEK a.s.: jednoplášťová plochá střecha* [online]. In: . [cit. 2019-03-31]. Dostupné z: https://www.dek.cz/get_dokument.php?id=809151214
- [11] *Baumit, spol. s.r.o.: barvy, laky, omítky* [online]. In: . [cit. 2019-03-31]. Dostupné z: https://baumit.cz/files/cz/Cenik/2019/Baumit_Cenik_2019_web.pdf
- [12] *SGCP CZ a.s.: tepelná izolace Isover Topsil* [online]. In: . [cit. 2019-03-31]. Dostupné z: <https://www.isover.cz/produkty/isover-topsil>
- [13] *Stavebniny DEK a.s.: těžká podlaha na stropě s keramickou nášlapnou vrstvou* [online]. [cit. 2019-04-01]. Dostupné z: https://www.dek.cz/get_dokument.php?id=809151214
- [14] *Stavebniny DEK a.s.: těžká podlaha na stropě s vinylovou nášlapnou vrstvou*[online].In:[cit.2019-03-31].Dostupné z: https://www.dek.cz/get_dokument.php?id=533247425

- [15] *Stavebniny DEK a.s.: těžká podlaha na terénu s vinylovou nášlapnou vrstvou* [online]. In: . [cit. 2019-03-31]. Dostupné z: Stavebniny DEK a.s [online]. In: . [cit. 2019-03-31]. Dostupné z: https://www.dek.cz/get_dokument.php?id=533247425
- [16] *Výtahy Voto: trakční výtah bez strojovny* [online]. In: . [cit. 2019-03-31]. Dostupné z: <https://www.vytahy-voto.cz/vytahy/bezstrojovnovy-vytah-s-malou-prohlubni-a-hlavou-sachty/>
- [17] *Nejlevnejsipodlahy.cz: vinylová nášlapná vrstva z PVC* [online]. In: . [cit. 2019-03-31]. Dostupné z: <https://www.nejlevnejsipodlahy.cz/fatra-imperio-buk-capuccino-29506-2>
- [18] *LASSELSBERGER, s.r.o.: keramické obklady Rako* [online]. In: . [cit. 2019-03-31]. Dostupné z: <https://www.rako.cz/cs/dak63433>
- [19] *LASSELSBERGER, s.r.o.: spárovací hmota Rako* [online]. In: . [cit. 2019-03-31]. Dostupné z: <https://www.rako.cz/cs/gfs>
- [20] *Saint-Gobain Construction Products CZ a.s.: flexibilní lepidlo na dlažby* [online]. In: . [cit. 2019-03-31]. Dostupné z: https://www.cz.weber/files/cz/2018-03/TL_weber_for_flex.pdf
- [21] *Stavebniny DEK a.s.: asfaltová penetrační emulze* [online]. In: . [cit. 2019-03-31]. Dostupné z: <https://www.dek.cz/documents/626704947>
- [22] *Stavebniny DEK a.s.: fólie z nízkohustotního polyethylenu bez výztuže* [online]. In: . [cit. 2019-03-31]. Dostupné z: <https://www.dek.cz/documents/1839711389>
- [23] *Divize ISOVER, Saint-Gobain Construction Products CZ a.s.: Tepelná izolace Isover N* [online]. In: . [cit. 2019-03-31]. Dostupné z: <https://www.isover.cz/produkty/isover-n>

6. Přílohy

Č. výkresu/Přílohy	Název výkresu	Měřítko
1.	Koordinační situace	1:500
2.	Výkopy	1:100
3.	Základy	1:100
4.	Půdorys 1.PP	1:50
5.	Půdorys 1. NP	1:50
6.	Půdorys 2. NP	1:50
7.	Půdorys 3. NP	1:50
8.	Stropy	1:50
9.	Střecha	1:50
10.	Svislý řez A - A'	1:50
11.	Pohledy	1:100
12.	Detail podlahy	1:5
13.	Postup kladení tepelné izolace podlah v 1. NP	1:75
14.	Časový harmonogram etapy "Podlahy"	-
15.	Rozpočet etapy "Podlahy"	-

Poděkování:

Chtěl bych poděkovat Ing. Kateřině Kubenkové, Ph.D. za odborné vedení mé bakalářské práce. Děkuji za čas, který si našla během konzultací.